

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10188361
PUBLICATION DATE : 21-07-98

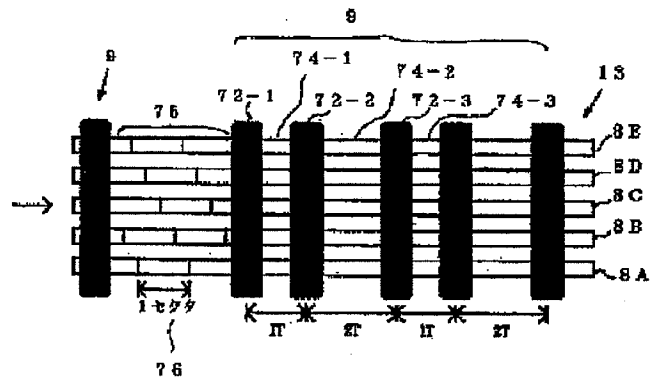
APPLICATION DATE : 20-12-96
APPLICATION NUMBER : 08355307

APPLICANT : VICTOR CO OF JAPAN LTD;

INVENTOR : UEKI YASUHIRO;

INT.CL. : G11B 7/24 G11B 7/24 G06K 7/00
G11B 7/095 G11B 23/30

TITLE : OPTICAL RECORDING MEDIUM,
OPTICAL DISK REPRODUCING
DEVICE AND METHOD THEREFOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical recording medium and an optical disk reproducing device having additional functions to protect a copyright using a so-called burst cutting area(BCA) and to allow the selective reproducing of recorded information.

SOLUTION: The control information to reproduce main information is beforehand recorded in a BCA 9 which is the auxiliary information recording portion provided in a most inner peripheral section 1S of the optical recording medium in a bar code form and the main information is reproduced based on the reproduced information. An address recording region 76, which is equivalent to at least one sector, is left in plural tracks 8A to 8E provided on the BCA 9, addresses are reproduced during a reproducing and an accurate tracking servo control is executed. Besides, the BCA 9 which is provided during the production of the optical recording medium, a direct-read-after-write type BCA is made to provide the bar code overlapping other optical recording portion at prescribed facilities after a user obtains the medium. This arrangement is useful in providing the allowance for the use of the medium under the condition in which a payment is made.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

特開平10-188361

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl. ⁶	G 1 1 B 7/24	F I	G 1 1 B 7/24	5 7 1 A 5 2 2 B 5 2 2 Z
G 0 6 K 7/00			G 0 6 K 7/00	U
G 1 1 B 7/095			G 1 1 B 7/095	A
審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 13 頁) 最終頁に続く				

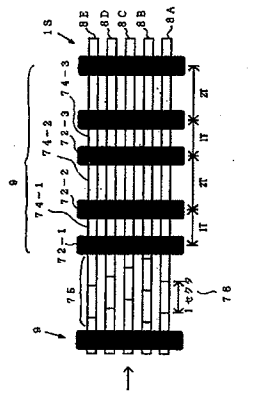
(21) 出願番号	特開平8-355307	(71) 出願人	000004639 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市中区守屋町3丁目12番 地
(22) 出願日	平成8年(1996)12月20日	(72) 発明者	植木 泰弘 神奈川県横浜市中区守屋町3丁目12番 地 日本ビクター株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 二瓶 正敏

(54) 【発明の名称】 光記録媒体及び光ディスク再生装置並びに光ディスク再生方法

(57) 【要約】

【課題】 いわゆるBCAを用いて著作権の保護や、記録情報の選択的再生許可などの付加的機能を有する光記録媒体及び光ディスク再生装置を提供する。

【解決手段】 光記録媒体の最内周部1Sに設けられた補助情報記録部分としてのBCA9に主情報を再生する際の制御情報をバーコードとしてあらかじめ記録しておく、その再生情報に基づいて主情報を再生する。BCAも1セクタ分のアドレス記録領域76が設けられ、再生時にアドレスを再生して、正確なトラック8A～8Eには、少なくとも1セクタ分のアドレス記録領域76が設けられ、再生時を実行する。光記録媒体を製造する段階で設けられたBCAの他に、ユーザが光記録媒体を入手後、所定範囲で他の光記録部分に重ねてバーコードを設けることができる追記用BCAとを有する態様は、料金の支払を条件とする使用許諾などに便利である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主情報が同心円又はスパイラル状のトラックに沿って光記録された光記録媒体であって、補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の複数のセクタに分割された光記録部分に重ねてバーコードとして記録されたものにおいて、

前記バーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ環状部分内に配列され、かつ前記環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも1つのセクタを除いた部分に配列されていることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 前記光記録媒体の信号再生方向に見たと、前記バーコードが前記少なくとも1つのセクタの直後から配列されていることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 主情報が同心円又はスパイラル状のトラックに沿って光記録された光記録媒体であって、補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の複数のセクタに分割された光記録部分に重ねてバーコードとして記録されたものにおいて、

前記バーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ環状部分内の限られた部分に配列され、かつ前記環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも2つのセクタを除いた部分に配列され、かつ円周方向に見たとき前記2つのセクタの間に配列されていて、さらに前記環状部分中、前記バーコードと前記少なくとも2つのセクタを除いた部分に新たにバーコードを追記するための部分を有することを特徴とする光記録媒体。

【請求項4】 前記光記録媒体の信号再生方向に見たと、前記バーコードが前記少なくとも2つのセクタのうち、前記2つの直後から配列されていることを特徴とする請求項3記載の光記録媒体。

【請求項5】 主情報が同心円又はスパイラル状のトラックに沿って光記録された光記録媒体であって、補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の複数のセクタに分割された光記録部分に重ねてバーコードとして記録されたものにおいて、

前記バーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ第1環状部分内に配列され、かつ前記第1環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも1つのセクタを除いた部分に配列され、さらに前記第1環状部分の半径方向の内側又は外側に新たにバーコードを追記するための少なくとも1つのセクタを有する第2環状部分を有することを特徴とする光記録媒体。

【請求項6】 前記光記録媒体の信号再生方向に見たと、前記バーコードが前記第1環状部分の前記少なくとも1つのセクタの直後から配列されていることを特徴とする請求項5記載の光記録媒体。

【請求項7】 前記バーコードとして、ユーザ指定情報、レンタ情報、地域指定情報、言語指定情報、用途

指定情報、使用可能期間指定情報、使用可能回数指定情報、使用可能プレーヤー指定情報、分解能指定情報、レイヤー指定情報のうち1つ以上が記録されているものである請求項1ないし6のいずれか1つに記載の光記録媒体。

【請求項8】 前記バーコードとして、著作権者情報、著作権番号情報、製造日情報、製造者情報、販売日情報、販売店情報、販売者情報、製品使用者情報、使用番号情報、使用セット番号情報のうち1つ以上が記録されているものである請求項1ないし7のいずれか1つに記載の光記録媒体。

【請求項9】 光記録媒体を回転させるスピンドルモータと、

前記光記録媒体に光ビームを照射して、その反射光又は透過光を検出する光ピックアップと、

前記光ピックアップからの検出信号に基づいて前記光ビームのフォーカスサーボ制御とトラックングサーボ制御を行うサーボ制御手段と、

前記光ピックアップの出力信号から再生信号を得る手段と、

前記再生信号からアドレスを検出するアドレス検出手段と、

前記アドレス検出手段にて検出されたアドレスから、所定のBCA信号の有無を判断する判別手段と、

前記BCA信号が検出されなかったときは、通常の再生動作を実行し、前記BCA信号が検出されたときは、所定の内周アドレスに前記光ビームを移動させて、前記BCA信号を読み出すBCA信号読み出し手段と、

前記読み出されたBCA信号に基づいて再生処理を行う制御手段とを、

有するディスク再生装置。

【請求項10】 前記BCA信号読み出し手段が、前記BCA信号が記録されている複数のトラックの半径方向の略中央付近のトラックに沿って前記BCA信号を読み出すよう、前記アドレス検出手段からのアドレスを用いて前記光ビームを移動させる手段を有する請求項9記載のディスク再生装置。

【請求項11】 主情報が同心円又はスパイラル状のトラックに沿って光記録され、補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の複数のトラックの複数のセクタに分割された光記録部分に重ねてバーコードとして記録され、かつ前記バーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ環状部分内に配列され、かつ前記環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも1つのセクタを除いた部分に配列されている光記録媒体から、前記光記録媒体に光ビームを照射して、その反射光又は透過光を検出する光ディスク再生方法であって、

前記アドレスを用いて前記バーコードが記録されている

複数のトラックの半径方向の略中央付近のトラックに沿って前記バーコードを読み出すよう前記光ビームを移動させるステップとを、

有する光ディスク再生方法。

【請求項12】 主情報が同心円又はスパイラル状のトラックに沿って光記録され、第1補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の複数のトラックの複数のセクタに分割された光記録部分に重ねて第1のバーコードとして製造時に記録され、かつ前記第1のバーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ環状部分内に配列され、かつ前記環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも1つのセクタを除いた部分に配列され、第2補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の前記複数のトラックと同一のトラック又は異なる複数のトラックの複数のセクタに分割された光記録部分に重ねて第2のバーコードとして製造後に追加記録され、かつ前記第2のバーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ環状部分と同一又は異なる部分内に配列され、かつ前記環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも1つのセクタを除いた部分に配列され、その媒体から、前記光記録媒体に光ビームを照射して、その反射光又は透過光を検出する光ディスク再生方法であって、

前記セクタからアドレスを読み出すステップと、前記アドレスを用いて前記第1補助情報と前記第2補助情報の双方を読み出すステップと、前記第1補助情報と前記第2補助情報の双方を用いて当該光ディスクの現状を判断するステップと、当該光ディスクの現状に応じて、前記主情報の再生を選択的に実行するステップとを、有する光ディスク再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体及び光ディスク再生装置並びに光ディスク再生方法に関し、特に主情報の他に補助情報がバーコードとして記録されている光記録媒体及びその再生装置並びに再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のCD、CD-ROMなどでは特に記録データの読み出しや再記録について、法律上の制限は別として、物理的制限が設けられていないものが多く、一旦光記録媒体を入手した後は、全データを繰り返し再生したり他の記録媒体に再記録したりすることが可能である。また、ゲーム用の光ディスクでは、光記録部分の最内周部に特殊なウォープリングビットを形成し、特殊コードを専用の再生機でのみ再生できるようにして、著作権保護を図っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光記録媒体の記録密度が高くなり、またデータ圧縮技術が進歩することにより、極めて大量のデータが記録できるようになり、例えばDVD（デジタルビデオディスク：デジタルバーサタイルディスク）などでは、4、7GB程度のデータを1枚のディスクに記録することが可能である。また、いわゆるマルチメディア化により、音声、静止画、動画、ゲームプログラム、コンピュータプログラムなど、さまざまな情報が光記録媒体に記録されて提供されるようになっている。

【0004】しかしながら、光記録媒体の記録データの著作権保護や、記録データの再生や再記録の選択的許可を可能とするための方法がこれまで十分にとられていなかった。ゲーム用ディスクのように専用プレーヤでの再生に限定するという手法では、光記録媒体の利用の面から不便であり、DVDやDVD-ROMなどには適するとはいえない。したがって、光記録媒体の記録データが無制限に再生、再記録されてしまうことから、保護価値のある情報やデータの光記録媒体への記録が躊躇されることもある。

【0005】したがって、本発明は光記録媒体に光情報として記録された主情報の他に、光ディスクの内周部分に補助情報を記録するために設けたバーコードによる記録部分として知られている、いわゆるBCA（バーコーディングエリア）を用いて著作権の保護や、記録情報の選択的再生許可などの付加的機能を有する光記録媒体及び光ディスク再生装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明では光記録媒体の補助情報記録部分としてのBCAに主情報を再生する際の制御情報をあらかじめ記録しておき、BCAからの再生情報に基づいて主情報を再生するよう構成している。このとき、BCAの設けられるトラックには、少なくとも1セクタ分のアドレス記録領域が設けられ、再生時にこのアドレスを再生できるようにしている。本発明の1つの態様では、光記録媒体を製造する段階で光記録部分にバーコードを重ねてあらかじめ設けたBCAと、ユーザが光記録媒体を入手後、所定領域で他の光記録部分に重ねてバーコードを設けることのできる追記用BCAとを有するので、BCAの情報を2段階のものとすることができ、料金の支払を条件としての使用許諾などに便利である。

【0007】すなわち本発明によれば、主情報が同心円又はスパイラル状のトラックに沿って光記録された光記録媒体であって、補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の複数のセクタに分割された光記録部分に重ねてバーコードとして記録されたものにおいて、前記バーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ環状部分内に配列され、かつ前記

に重ねてバーコードとして記録され、かつ前記バーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ環状部分内に配列され、かつ前記環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも1つのセクタを除いた部分に配列されている光記録媒体から、前記光記録媒体に光ビームを照射して、その反射光又は透過光を検出する光ディスク再生方法であって、前記セクタからアドレスを読み出すステップと、前記アドレスを用いて前記バーコードが記録されている複数のトラックの半径方向の略中央付近のトラックに沿って前記バーコードを読み出すよう前記光ビームを移動させるステップとを、有する光ディスク再生方法が提供される。

【0008】また本発明によれば、主情報が同心円又はスパイラル状のトラックに沿って光記録された光記録媒体であって、補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の複数のセクタに分割された光記録部分に重ねてバーコードとして記録されたものにおいて、前記バーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ環状部分内の限られた部分に配列され、かつ前記環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも2つのセクタを除いた部分に配列され、かつ円周方向に見たとき前記2つのセクタの間に配列されている、さらに前記環状部分中、前記バーコードと前記少なくとも2つのセクタを除いた部分に新たにバーコードを追記するための部分を有することを特徴とする光記録媒体が提供される。

【0009】また本発明によれば、主情報が同心円又はスパイラル状のトラックに沿って光記録された光記録媒体であって、補助情報が前記同心円又はスパイラル状トラックの最内周付近の複数のセクタに分割された光記録部分に重ねてバーコードとして記録されたものにおいて、前記バーコードが前記光記録媒体の回転中心から見て360度におよぶ第1環状部分内に配列され、かつ前記第1環状部分内の前記複数のセクタのうち、少なくとも1つのセクタを除いた部分に配列され、さらに前記第1環状部分の半径方向の内側又は外側に新たにバーコードを追記するための少なくとも1つのセクタを有する第2環状部分を有することを特徴とする光記録媒体が提供される。

【0010】また本発明によれば、光記録媒体を回転させるスピンドルモータと、前記光記録媒体に光ビームを照射して、その反射光又は透過光を検出する光ピックアップと、前記ピックアップからの検出信号に基づいて前記光ビームのフォーカスサーボ制御とトラッキングサーボ制御を行うサーボ制御手段と、前記光ピックアップの出力信号から再生信号を得る手段と、前記再生信号からアドレスを検出するアドレス検出手段と、前記アドレス検出手段に接続されたアドレスから、所定のBCA信号の有無を判断する判別手段と、前記BCA信号が検出されなかったときは、通常の再生動作を遂行し、前記BCA信号が検出されたときは、所定の内周アドレスに前記BCA信号を読み出す手段と、前記読み出されたBCA信号に基づいて再生処理を行う制御手段とを、有するディスク再生装置が提供される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について対してより詳細に説明する。図1は本発明にかかる光記録媒体の模式的平面図である。また、図2は本発明に係る光記録媒体に設けられたBCA9の先端部分と末端部分を示す図である。BCA9は光記録媒体としての光ディスク1の光記録部分1Rの最内周部1Sに設けられている。図中8A、8B、8C、8D、8Eは光ディスク1の最内周部1Sに設けられたスパイラル状あるいは同心円状の5本のトラックを示している。この5本のトラックに垂直に、すなわち光ディ

スク1の半径方向に、かつこれらの5本のトラックにクローズするようにBCA9の各バーが設けられている。実際には5本以上、例えば数十本のトラックにわたってBCA9を設けることができる。なお、BCA9とは、光ディスク1が製造される際、スタンパにて光記録部分1Rのトラック1が形成された後に、トラックの最内周部1Sの複数のトラックにまたがって、YAGレーザなどの高出力レーザによりディスクの反射膜を選択的に焼切除去し、光ディスクの円周方向にバーコードを形成したものであり、バーコードエンギニア又はPCA(ポストカッティングエンギア)ともいわれる。BCA9は大量にスタンピングにより製造したディスクの1枚1枚について、それぞれ固有の情報を記録することができ、通常の光記録のトラックとは異なる。データ量としては、1周で約180バイトである。

【0014】図2において、黒く示してある部分72-1、72-2、72-3・・・は光ディスクの反射膜が除去された部分であり、これらの間の部分74-1、74-2、74-3・・・は反射膜が除去されていない部分である。この反射膜が除去された部分72-1、72-2、72-3・・・を黒バー部分といい、反射膜が除去されていない部分74-1、74-2、74-3・・・を白バーという。トラックの円周方向(図2中、矢印で示す左右方向)に沿って隣り合う黒バー同士の間には1T又は2Tあるいは3Tである。1Tは1セクタの円周方向長さであり、光ディスク1の光記録部分1Rの最内周部1S付近の1周についてみると、黒バーが設けられていない部分75が1セクタ以上の長さになつて存在する。これは、バーコードの設けられる複数のトラックの各々において、少なくとも1つのセクタ76が完全な形で残され、そこからアドレスや同期信号が再生できない領域は最小限1セクタであるが、アドレスの正確なデコードのためには、1ECCブロックを構成する16セクタ分存在することが望ましい。

【0015】図3はBCAが2つの領域にそれぞれ設けられている本発明の光記録媒体の1つの態様を示している。このうち1つのBCAは光ディスク1の製造時にバーコードが設けられ、他の1つはユーザーが光ディスク1を購入後バーコードを記録するためのものである。すなわち、第1のバーコード77が光ディスク1の回転中心から見て360度にある第1環状部分78内に配列され、かつ第1環状部分78内の複数のセクタのうち、少なくとも1つのセクタ76Aを除いた部分に配列され、さらに第1環状部分78の半径方向の内周又は外周に、新たに第2のバーコード79を配列するための少なくとも1つのセクタ76Bを有する第2環状部分80がある。

【0016】この第1環状部分78内のBCAは光ディスク1の製造時に設けられ、アリマスタートード(アリアーマスター)エリニアである。一方、第2環状部分80のバーコードが記録されるエリニアは追記エリニアである。図3では第2環状部分80の追記エリニアに既にバーコード79が記録された状態が示されているが、製造時にはバーコード79は記録されていない。図3に矢印で示す光ディスクの番号再生方向に見たとき、バーコード77が第1環状部分78の少なくとも1つのセクタ76Aの直後から配列されていることは好ましい態様である。

装置のある、例えばコンビニエンスストアなどの店頭に出向き、使用したソフトに対して料金を支払い、その後追記エリニアに所定のバーコードを記録してもらう。

【0020】この追記エリニアへの所定のバーコードの記録により、料金を支払ったソフトに対する使用権が与えられ、ユーザーはDVDを自分のDVDプレーヤーや再生するとき、料金を支払う前は楽しむことができなかったソフトを楽しむことができるようになる。すなわち、料金を支払った取り扱い店で追記エリニアに記録したバーコードを光ディスク再生装置が読み取り、再生の許可を与えるのである。上記説明は、単に料金の支払いによりソフトの使用が許可される場合を説明したが、使用期限、使用回数、言語指定など前述の記録情報の内容に対応して、再生時の態様に種々の制限を加えたり、選択を実行することができる。

【0021】次に本発明の光記録媒体を再生する本発明の光ディスク再生装置について説明する。図5は本発明に係る光ディスク再生装置の1実施例を示すブロック図である。この光ディスク再生装置は再生専用型のCDとDVDから情報を再生するものであり、DVDとしては再生専用の2層型のもの、ライトワンス型のもの、記録再生型のものが含まれる。図6は図5中の光ピックアップ(PU)とその出力信号に対応する演算装置(図5のアプリケーションの一部)を示す回路図であり、ディスクの種類の判別結果に応じて2種類のトラックエンギエラ-信号の一方を選択する回路例を示している。

【0022】図5において、ディスク1がスピンドル(SP)モータ3により通常再生時にはCLV(線速度一定)で回転されるようモータドライバ/トラックエンギエラ-制御回路4により制御が行われる。光ピックアップ(光ヘッド)2によりディスク1より読み出された信号はアプリケーション5に供給され、その出力信号はデジタルサーボ制御回路6に与えられる。システムコントローラ7はアプリケーション5及びデジタルサーボ制御回路6と信号の授受を行い、光ディスク再生装置全体を制御する。デジタルサーボ制御回路(DSV)6の出力信号はモータドライバ/トラックエンギエラ-制御回路4に供給され、スピンドルモータ3の回転制御とピックアップのトラックエンギエラ-制御及びフォーカスサーボ制御を行う。なお、DSV6はサーボ制御回路の他に可変速コントロール/ラノメータコントロール/EFM復調回路/エラー訂正回路などを含み、図示省略のメモリを利用して、再生信号を送出する機能も有する。ピックアップの半径方向に移動可能であり、また図示省略のフォーカスサーボ制御機構及びトラックエンギエラ-制御機構により対物レンズがフォーカス方向、すなわち光路に沿った方向及びディスクの半径方向に移動可能である。

【0023】光ピックアップ2は、レーザビームをディスク1に照射するレーザダイオードを有し、その反

射光に基づいてディスク1に記録された光学的情報を再生した信号を出力したり、図6に示すように非点収差法によるフォーカスエラ-信号Fを検出用であり、かつ位相差法によるトラックエンギエラ-信号検出用でもある信号A～Dと3ビーム法の2種類のトラックエンギエラ-信号検出用信号E、Fを出力する。これらの信号はアプリケーション5に供給され、必要となる演算が行われる。

【0024】図6は4分割光センサー部分A、B、C、Dと3ビーム法に用いる光センサー部分E、Fとを有する光ピックアップ1を模式的に示し、かつそれらの光センサー部分からの出力信号に 대응する演算装置を示している。なお、符号A～Fはこれらの光センサー部分とそれらの出力信号の双方を示している。加算器10は対角線上にある光センサー部分A、Cの出力信号を互いに加算して出力し、加算器12は他の対角線上にある光センサー部分B、Dの出力信号を互いに加算して出力するものである。加算器14は加算器10、12の出力信号同士を加算するものであり、減算器16、20は共に加算器10の出力信号から加算器12の出力信号を減算するものである。また、減算器18は光センサー部分Eの出力信号から光センサー部分Fの出力信号を減算するものである。加算器14の出力信号に対応する立下がりパルス発生回路32と立上りパルス発生回路34が設けられ、これらの出力信号によりそれぞれ制御されるゲート回路36、40が減算器16の出力信号をゲートして、それぞれホールド回路38、42に与えられている。ホールド回路38、42の出力信号はそれぞれ減算器44のホールド端子に与えられ、減算器44の出力信号はスイッチ30の1側端子に与えられている。また、加算器14の出力信号はLPF28とエイコライザ(EQ)46とをそれぞれしてそれぞれ和信号(SA)、EFM信号又はEFMアラス信号として出力される。減算器18の出力信号はスイッチ30の0側端子に与えられる。スイッチ30の出力端子からは選択されたトラックエンギエラ-信号Eが出力される。

【0025】スイッチ30に与えられる制御信号CON Tはスイッチ30を制御して、その2つの入力信号の一方を選択するもので、後述するようにシステムコントローラ7のマイコンで生成される。減算器20の出力信号はフォーカスエラ-信号F Eとして用いられるべく、周知のフォーカスサーボ制御系に与えられる。LPF28はフィルタの役割である和信号SAはディスクの記録情報を読み出すための主信号であるとともに、後述のディスク種別判別のための測定対象信号となる。なお、LPF28は和信号SAに含まれる可能性のある高周波成分を除去するために用いられている。フォーカスエラ-信号F Eは周知のフォーカスサーボ制御に用いられる。

【0026】システムコントローラ7は、図示省略のマイクロコンピュータ(マイコン)の後述する動作によりディスク種類の判別を行う。なお、本発明によるディ

ク種類判別の結果により2種類のトラッキングエラー信号を切り換えて、記録密度の低いCDと記録密度の高いディスクとで、3ビーム法と位相差法を使い分けることができるが、システマコントロール7内のマイコンはディスク1の種類の判定して制御信号CONTを生成する。すなわち、記録密度の低いCDであると判断されると、3ビーム法のトラッキングエラー信号を選択すべく、図6のスィッチ30を0側に接続して減速器180の出力信号を出力する。一方、記録密度が高いディスクであると判断されると、位相差法のトラッキングエラー信号を選択すべく、スィッチ30を1側に接続してLPF28の出力信号を出力する。

【0027】次に、光ビックアップ2として2焦点型のもの、すなわち特開平7-65407号公報や、特開平7-98431号公報に示されるような、対物レンズに収束点を2つ設けて厚みの異なるディスクに対応可能としたものを用いて、ディスクの種類を判断する方法について説明する。光ビックアップ2は $NA=0.38mm$ と $NA=0.6mm$ のスポットにて、2種類のディスク、すなわち板厚 $t1=1.2mm$ のCDと $t2=0.6mm$ のDVDから情報を読み出すものとする。2焦点間の距離は $0.3mm$ とすると、ディスク表面と信号面とで同時に結像すると、ディスク表面の影響と信号面での変調やオフセットの影響を受けるので、2焦点間の間隔はディスクの厚みと同様に設定することはできない。

【0028】図7は、かかる2焦点型光ビックアップでのディスク1へのレーザビームの集光状態を示す図である。1-aは $t1=1.2mm$ のディスク、1-bは $t2=0.6mm$ のディスク、1-cは1層が $0.6mm$ の2層型ディスク(層間距離 $t3=40\mu m$)への集光状態を示し、先行上側のビームが $1.2mm$ 用で、後行下側のビームが $0.6mm$ 用である。図7中、 α 、 β 、 γ 、 δ は光ビックアップ2の対物レンズがフォカス方向に移動した各々の状態を示している。図8は図7に対応して光ビックアップ2にてフォカスサーチを行なったときの出力信号から得られる様々な信号波形を示している。すなわち図4の縦軸は電圧であり、横軸が時間であり、Pはビームを示している。2焦点型光ビックアップは8431号公報のように2焦点の2つのスポット以外にも信号が検出されるが、ここでは2焦点検出信号以外の信号は省略している。

【0029】図8の8-a～8-dは図7の1-aのディスクに、8-e～8-hは図7の1-bのディスクに、8-i～8-lは図7の1-cのディスクにそれぞれ対応している。また、図6の和信号Sの図8の8-a、8-b、8-iであり、フォカスエラー信号Fは図8の8-b、8-f、8jであり、さらに和信号SAを点線で示すスレスレールドと比較した結果得られた信号が図8の8-c、8-g、8-k

であり、さらにフォカスエラー信号F Eを点線で示すスレスレールドと比較した結果得られた信号が図4の8-d、8-h、8-lである。

【0030】フォカスサーチは光ビックアップ2のフォカスコイルに印加する電圧を増加あるいは減少させることにより、光ビックアップ2の光学系の一部である対物レンズを光路に沿って移動せしめることにより行われる。図8の波形8-aにおいて、図中左側のピークが図7の1-aのディスクの α の状態にて得られ、右側のピークが同じく β の状態にて得られる。このように、図4におけるピークは図7の α 、 β に対応し、また波形8-i～8-lにおける4つのピークは図7の1-cのディスクの α 、 β 、 γ 、 δ に対応している。図8中細かい線が密集している部分は高周波成分H Fを示している。

【0031】なお、後述するように判断されたディスクの種類に応じて、光ヘッドのレーザパワー、プリアンプ5におけるフォカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を生成する回路のゲイン、オフセット、パランスなどのパラメータや、プリアンプ5又はDSV6におけるイコライザ46の特性の切り換え、すなわち、イコライザ46を構成するトランスバーサルフィルタの単位遅延素子の遅延量、タップゲイン設定などの項目中、必要なパラメータを設定する。

【0032】イコライザ46を構成するトランスバーサルフィルタは図10に示すような構造のものである。トランスバーサルフィルタを構成する単位遅延素子の遅延時間T及びバタフライゲインG0～G4はディスクの種類に応じて図示省略のコントローのアログRAMに予め記憶しておいたデータを用いて制御可能である。Tの例としては、 $1.2mm$ のCDの場合 $T=440ns$ 、 $0.6mm$ のDVDの場合 $T=80ns$ の2つを切り換えることができる。G0～G4の例としては、 $1.2mm$ のCDの場合 $G2=1$ 、 $G1=G3=0$ 、 12 、 $G0=G4=0$ とし、 $0.6mm$ のDVDの場合 $G0=0$ 、 $G2=G1=0$ 、 $G2=G1=0$ 、 $G3=0$ 、 $G4=0$ とし、さらにフォカスサーチ時は周波数特性を除去するために $G2=1$ とし、他を0としておく。

【0033】図9は2層ディスクにおけるフォカスサーチを示す波形図であり、 $0.6mm$ のディスクの2層目にてサーボ制御をオンとする場合を示している。図9において、9-aはフォカスコイル印加電圧であり、9-bは和信号SA、9-cはフォカスエラー信号、9-dは和信号SAをスレスレールドと比較して得られた信号、9-eはフォカスエラー信号9-cを所定スレスレールドと比較して得られた信号、9-fはE F M信号を比較器50で基準値R e fと比較して得られる信号、9-gは図11のH F DET (D-F F 56の出力信号)である。波形9-eにおけるタイミングSCはフォカスサーチ・ボ制御をオンとする時点を示している。

【0034】図11は図6の回路の出力信号中、和信号

SAとE F M信号を用いて高周波成分H Fを検出する回路の一例を示すブロック図である。E F M信号は比較器50に与えられ、基準信号R e fと比較される。和信号SAはD-F F (フリップフロップ)52の入力に与えられ、そのQ出力は次段のD-F F 54の入力に与えられ、そのQ出力はさらに次段のD-F F 56の入力に与えられ、そのQ出力は検出信号H F DETとして出力される。比較器50の出力信号は各D-F F 52～56のクロックとして与えられる。R e s e tは各D-F F 52～56のリセット信号である。

【0035】図11の回路中の比較器50の出力信号、すなわちE F M信号の比較後の信号は図9の9-fとして示されている。D-F F 52～56は和信号SAを波形整形して作られた信号9-dがH (ハイレベル)のときのみ、比較器50の出力信号のパルスをカウントし、この例では3カウントするとD-F F 56の出力信号H F DET 9-gがHになる。この区画内に3カウントできない場合は、D-F F 52～56からなるカウントでは和信号SAなどによってリセットされる。なお、この例では3カウントとしているが、このカウント数は任意の回数にすることができ。

【0036】図6と図11を組み合わせた構成の動作について説明する。再生装置の電源投入などの後、スピンドル(S P)モータ3を起動し、フォカスサーチを開始する。すなわち、フォカスコイルへの印加電圧を図9の9-aに示すように徐々に増加させ、和信号SAをA/D変換してマイコンに取り込み、和信号SA (図9の9-b)を読み込み、同時に図11の出力信号H F DET (図9の9-g)を監視する。

【0037】和信号SAが所定値を超え、かつ信号H F DETがHになり、フォカスエラー信号 (図9の9-c)と所定値との比較で得られた信号9-eを監視し、これがHからL (ローレベル)になった時点t (フォカスサーチにおける所謂スカープのほぼゼロクロス点に相当)でフォカスサーチ・ボ制御をオンとする。また、各ディスクの反転率の違いによる再生装置の諸パラメータ、例えば光ヘッドのレーザパワー、フォカスエラー信号、トラッキングエラー信号を生成する回路のゲイン、オフセット、パランス、単位遅延素子の遅延時間、タップゲインなどを設定し、再生処理を実行する。

【0038】上記光ディスク再生装置の実施例についてその動作を図13及び図14で構成されるフローチャートとともに説明する。再生装置の電源が投入された後、ディスクが交換された後、複数層型ディスクで他の層のデータ再生が求められたときにこのフローチャートするものとし、まずマイコンに接続されている図示省略のメモリやバッファの所定内容をクリアするなどのイニシャライズをステップS1で行い、次いでステップS2でスピンドルモータモータ3を起動し、光ビックアップ(P U)をディスクの最内周へ移動する。その後、光ビッ

アップを外周側へ少し(所定量)移動する。次のステップS3でレーザダイオード(L D)をオンとし、フォカスサーチを開始し、アクチュエータコイルの電圧を増加させる。次いでステップS4で和信号SAの電圧をA/D変換して得られるデジタル値を順次読み取り、所定のA/D変換レジスタに順次格納する。

【0039】ステップS5で和信号SAの電圧を所定値Qと比較し、和信号SAが所定値Qより大きい・否かを判断する。Y E SならステップS6で和信号SAのエッジが検出されたか否かを判断する。ステップS6でNOなら、ステップS4へ戻る。ステップS6で和信号SAのエッジが検出されたときは、ステップS7でカウンタのカウントCを1つインクリメントしてステップS4へ戻る。一方、ステップS6で和信号SAのエッジが検出されないときは、ステップS8で図11の回路のH F DETがHであるか否かを判断する。NOのときはステップS4へ戻り、Y E SならステップS9でフォカスエラー信号F Eのエッジが検出されたか否かを判断する。このエッジはフォカスエラー信号F EがHからLになる図9の波形9-eに示したSCの時点である。

【0040】フォカスエラー信号F Eのエッジが検出されると、ステップS10でカウンタCが1か否かを判断し、1であれば装填されているディスクはCDであると判断し、CDに適したパラメータをステップS11で設定し、次いでステップS16でフォカスサーチ・ボ制御をオンとする。C=1でないときは、ステップS12でC=2か否かを判断し、2であればDVDの1層のディスクであると判断し、それに適したパラメータをステップS13で設定し、次いでステップS16でフォカスサーチ・ボ制御をオンとする。C=2でないときは、ステップS14でC=3か否かを判断し、3であればDVDの2層のディスクの1層目であると判断し、それに適したパラメータをステップS15で設定し、次いでステップS16でフォカスサーチ・ボ制御をオンとする。フォカスサーチ・ボ制御をオンとするタイミングは図9の波形9-eに示したSCの時点となる。カウンタCの数によってディスクの種類を判断できるのは、図8に示したようにフォカスサーチ中に得られる和信号SAのピークの数と、E F M信号中の高周波成分の検出されるタイミングの関係がディスクの種類によって一定の関係にあることによる。

【0041】上記各構成で、和信号SAを2値化する比較器のスレッシュホールドを複数用意しておくことにより、反射率の差異により和信号SAのレベルの異なるライフ・ランス型や、記録・再生型のディスクの検出も可能となる。上記動作説明は、再生専用のCDと1層型のDVDに適用した場合のものである。

【0042】ステップS16の次にステップS17でトラッキングサーボ制御をオンとし、次いでステップS18でトラッキング・ボバランスを調整する。次いでステッ

S19でセクタアドレスを読み取り、ステップS20でリードインエリアへ光ピックアップを移動させる。ステップS21では、リードインデータ及びB CAデータが再生されたか否かを判断する。これらデータがないときは、ステップS25へ行き、再生動作を開始する。

【0043】一方、ステップS21がYESなら、ステップS22でアドレスを読みながら、光スポットをBCAに移動させる。このとき、図2で説明したように、BCAのパワーコードは複数のトラックにまたがって設けられているが、ディスクの半径方向に伸長して、各々が

一の半円方向内側又は外側よりの端部に沿って円周方向にバーコードを読み取ろうとすると、ディスプレイの偏光面に垂直にバーコードのデータを読み出すことができなくなり、正確にバーコードのデータを読み出すことができない。そこで、複数の半円方向の中央付近のトラックに沿ってバーコードを読み出す。ステップS22では半スロットのバーコードの読込を完了する。

された複数のトラックの中央付近のトラックに沿ってバ
ーコードを読むよう、図2に示される少なくとも1周に
1つは存在するセクタ76のある部分75からアドレス
を読み出して中央付近のトラックにジャンプ(キック)
して移動し、その後トラックキングサーボ制御を行う。
【0044】次いで、ステップS23でアドレスを読み

2025/06/17 15:47:17 174001

り大きい可否かを判断してから図11の回路のHFDE-
TがHであるかを判断し、次いでフォークスエラ-
信号F Eのエッジが検出されたか否かを判断してフョ-
クスサーボ制御をオンとされているが、和信号SAが所定
値Qより大きくないかを否かを判断しないで、フョークスサー
ボを開始した時点、すなわちフォークコイルの印加電圧
が増加し始めるでから、図11の回路のHFDE-Tをモニ
ターし、HFDE-TがHになり、次いでフョークスエラ-
信号F Eのエッジが検出された図9の波形9eに示
すSCの時点までフョークスサーボ制御をオンとするよ
う構成してもよい。

【0047】図12は図6の回路の出力信号中、E/FM1信号を用いて高周波成分HFを抽出する回路の他の例を示すブロック図である。E/FM1信号はH/F58を介して比較器60に与えられ、基準信号Refと比較されて比較器60の出力はD-F/F62のクロックとして与えられ、そのQ出力は抽出信号H/FDETTとして与えられる。D-F/F62の入力には所定値が常時与えられていて、ResetはD-F/F62のリセット信号で、図12の回路はE/FM1信号の高周波成分HFを抽出し、これを基準信号Refと比較して得られた信号をラッチするものとなる。なお、図11、図12の回路以外にも高周波成分を抽出するものであれば、他の構成を用いることが可能で、例えば、図11のカウンタ部分の入力部にH/PFを接続するようになっているものもできる。

【0048】図11の回路の代りに図12の回路を用い、図6と組み合わせた場合の動作について説明する。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、光記録媒体に光情報として記録された主情報の他に、光ディスクの内周部分に副情報を記録するために設けられているコードによる記録部分（リニア）を用いて著作権（BCA（バーサタックエンゲリア））を用いて著作権の保護や、記録情報の選択的再生許可などの付加的機能性を有する光記録媒体及び光ディスク再生装置が提供される。著作権の保護などが有効に図られ、よって、コンピュータソフトや画面の高い映写ソフトなどの光記録媒体への記録を促進することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光記録媒体の模式的平面図であ

【図2】本発明による光記録媒体のBCAの構成を示す

模式図である。

【図3】本発明による光記録媒体のBCAの他の構成を示す模式図である。

【図4】本発明による光記録媒体のBCAの更に他の構成を示す模式図である。

【図5】2層ディスクにおけるフォークサチを示す波形状である。

【図6】本発明の光ディスク再生装置の1実施例を示すブロック図である。

【図7】2焦点型ピックアップでの各種ディスクへのレーザビームの集光状態を示す図である。

【図8】図7の各種ディスクに対するフォークサス……ちを行つたときに得られる光ピックアップの出力信号とそこから得られる各種信号を示す波形図である。

【図9】フォークササーチによりディスクの種類を判断し、さらにその判断結果を用いてフォークササーチ制御をオンとするタイミミングを示す波形図である。

【図10】図5のアプリケーション又はDSVに含まれるトランスバースフィルタの構成を示すブロック図であり、かつ図6のイコライザの回路例としてのトランスバースフィルタの構成を示すブロック図でもある。

【図11】図6の回路の出力信号中、和信号SAとEF
M信号を用いて高周波成分HFを検出する回路の1例を
示すブロック図である。

【図12】図6の回路の出力信号中、EFM信号を用いて高周波成分HFを検出する回路の1例を示すブロック図である。

【図13】図5中のシステムコントローラに用いられているマイクログコンピュータ（マイコン）の動作を示すフローチャートの前半である。

【図14】図5中のシステムコントロールに用いられているマイクロコンピュータ（マイコン）の動作を示すフローチャートの後半である。

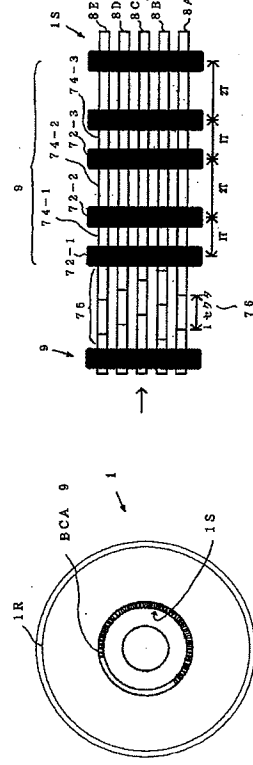
【符号の説明】

1 光ディスク

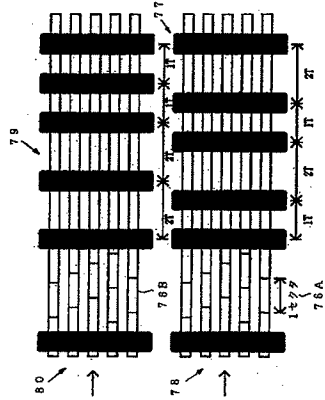
1 R 米記録部分

【図】

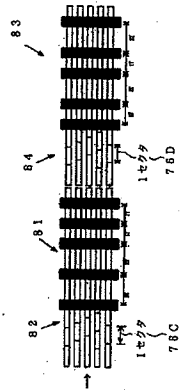
【图2】



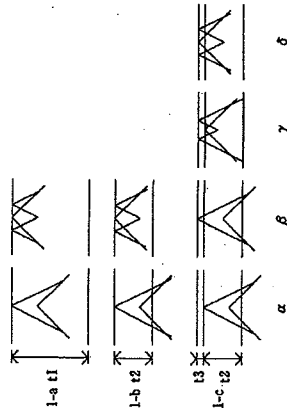
【図3】



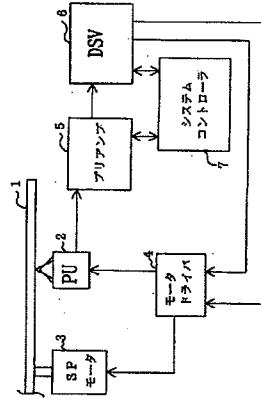
【図4】



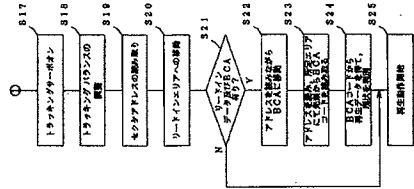
【図7】



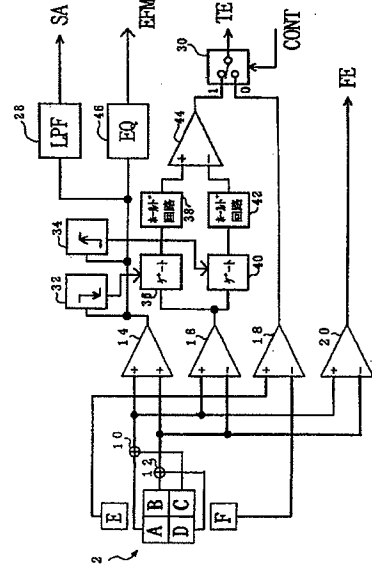
【図5】



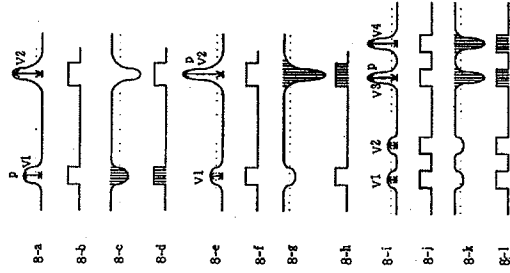
【図14】



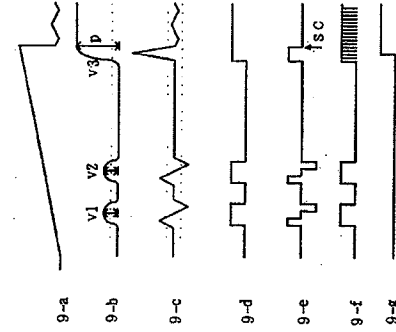
【図6】



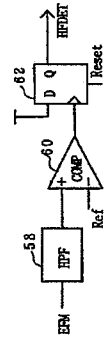
【図8】



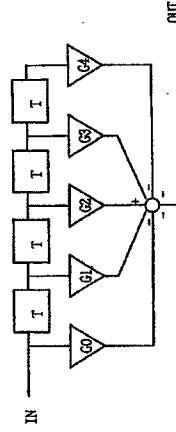
【図9】



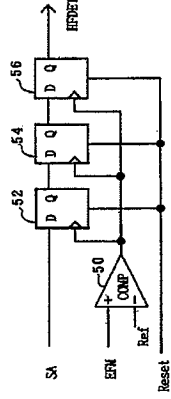
【図12】



【図10】



【図11】



【図13】

